

BET  
3.25.02  
#5 | PRIORITY  
PATENT DOC

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

*This paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post office to Addressee" under 37 CFR § 1.10 Mailing Label No. EL585709202US*

J1040 U.S. PTO  
09/909926  
07/20/01

Applicant : Jean-Luc Leveque  
Application No. : To Be Assigned  
Filed : July 20, 2001  
Title: A METHOD OF ACQUIRING AN IMAGE OF A NON-DERMATOGLYPHIC  
ZONE OF THE SKIN OR OF A ZONE OF THE HAIR BY MEANS OF  
ACQUISITION APPARATUS INCLUDING A NON-OPTICAL SENSOR  
Grp./Div. : Not Yet Assigned  
Examiner : Not Yet Assigned  
Docket No. : 020982-25

LETTER FORWARDING CERTIFIED  
PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

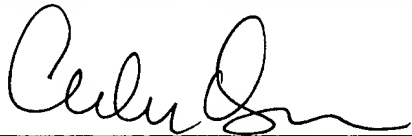
2029 Century Park East, Suite 3800  
Los Angeles, CA 90067-3024  
July 20, 2001

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of patent Application No. 00 10144 which was filed on August 1, 2000, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

OPPENHEIMER WOLFF & DONNELLY, LLP

By   
Charles Berman  
Reg. No. 29,249  
310.788.5000

Enclosure: Certified copy of patent application

J:\FORMS\keyboard\PAT-PTO\sszDO NOT USE NFK REVISING PRIORITY.DOC

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 JUN 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

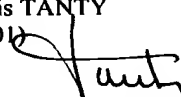
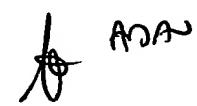
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

<b>Réserve à l'INPI</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>	
REMISE DES PIÈCES DATE <b>1 AOUT 2000</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b>  N° D'ENREGISTREMENT <b>0010144</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI  DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>- 1 AOUT 2000</b> PAR L'INPI		N° <b>NONY &amp; ASSOCIES</b> <b>29 rue Cambacérès</b>  <b>75008 PARIS</b>	
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>OA00225/S.749/L'OREAL/FT</b>			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/>		N° attribué par l'INPI à la télécopie <input type="checkbox"/>	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N° _____ Date ____/____/____			
ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Procédé d'acquisition d'une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux au moyen d'un dispositif d'acquisition comprenant un capteur non optique.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____  Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____  Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____  <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		L'OREAL	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Adresse	Rue	14 rue Royale	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES BREVETS DATE <b>14 JUILLET 2000</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0010144</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 260899
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		OA00225/S.479/L'OREAL/FT	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		NONY & ASSOCIES	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	29 rue Cambacérès	
	Code postal et ville	75008	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 43 12 84 60	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 43 12 84 70	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		nony@goformet.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) François TANTY (98 1001)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

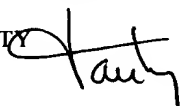
26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		OA00225/S.749/L'OREAL/FT	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		001014	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédé d'acquisition d'une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux au moyen d'un dispositif d'acquisition comprenant un capteur non optique.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
L'OREAL			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LEVEQUE	
Prénoms		Jean-Luc	
Adresse	Rue	4 Allée des sapins	
	Code postal et ville	93340	LE RAINCY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (N m t qualité du signataire ) 07 août 2000 François TANTY (98 1001)			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

# DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDECATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
12 à 16	—	—	RTS	16.XI.00	21 DEC. 2000 / J A B

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention «R.M.» (revendications modifiées).



La présente invention concerne l'observation de la peau humaine ou des cheveux, en vue notamment d'établir un diagnostic et de préconiser, le cas échéant, un soin adapté.

5 L'invention concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, un procédé permettant de déterminer certains paramètres d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux et/ou d'établir un diagnostic.

L'expression *zone non dermatoglyphique de la peau* doit se comprendre, au sens de la présente invention, comme étant une zone de la peau sensiblement dépourvue de dermatoglyphes, lesquels ne s'altèrent pas avec l'âge. Les dermatoglyphes sont  
10 présents aux régions palmaires, notamment aux extrémités des doigts où ils constituent les empreintes digitales. Les zones de la peau dépourvues de dermatoglyphes s'altèrent avec l'âge et présentent des plicatures ayant une origine mécanique, inscrites en creux ou en relief, certaines portant le nom de rides.

Il existe un besoin pour disposer d'un moyen relativement simple et peu  
15 coûteux permettant de renseigner une personne sur l'état de sa peau ou de ses cheveux afin de déterminer si un soin cosmétique est nécessaire.

Un tel moyen se doit d'être relativement simple et peu coûteux pour une utilisation à grande échelle.

Il existe également un besoin pour faciliter le choix d'un soin adapté compte  
20 tenu de la nature et/ou de l'état de la peau ou des cheveux d'une personne donnée.

Il existe encore un besoin pour disposer d'un moyen capable de mettre en évidence les premiers effets d'un traitement de la peau ou des cheveux, essentiellement en vue d'encourager la personne faisant l'objet de ce traitement à poursuivre celui-ci.

La demande de brevet britannique GB-A-2 288 511 décrit un système visant à  
25 établir un diagnostic à distance et comprenant une caméra optique.

L'image d'une anomalie de la peau est acquise par cette caméra puis envoyée, sous un format numérique, dans un centre de consultation éloigné où un dermatologue peut la consulter et émettre un diagnostic.

Un tel système implique l'intervention d'un médecin.

30 En outre, son coût est relativement élevé en raison de l'utilisation d'une caméra et aucune application cosmétique de ce système n'est prévue.

L'invention vise notamment à répondre à tout ou partie des besoins mentionnés plus haut.

Elle y parvient grâce à un nouveau procédé pour acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, en vue de déterminer certains paramètres de cette région et/ou d'effectuer un diagnostic, ce procédé étant caractérisé par le fait que l'image est acquise au moyen d'un dispositif d'acquisition comprenant au moins un capteur non optique.

Par *capteur non optique*, on entend au sens de la présente invention un capteur capable de délivrer des informations utiles en réponse à une excitation ne faisant pas intervenir la lumière visible et de préférence sans moyens de focalisation tels que des lentilles.

Par *image*, il faut comprendre un ensemble de données et/ou de signaux représentatifs de l'aspect de la zone étudiée.

La Demanderesse a constaté de manière inattendue qu'il était possible de tirer d'une image acquise par un capteur non optique des informations utiles pour la détermination de certains paramètres de la peau ou des cheveux et/ou pour établir un diagnostic de l'état de la peau ou des cheveux et/ou pour mettre en évidence le résultat d'un traitement cosmétique ou autre.

Un avantage, parmi d'autres, de la présente invention réside dans le fait que le coût d'un capteur non optique peut s'avérer nettement inférieur à celui d'un capteur optique et être par conséquent compatible avec une commercialisation à grande échelle, non limitée au secteur professionnel.

Dans une mise en œuvre particulière de l'invention, le dispositif d'acquisition comporte un capteur non optique ayant une surface active sensible aux variations de température.

Dans une autre mise en œuvre particulière de l'invention, le dispositif d'acquisition comporte un capteur ayant une surface active sensible à au moins une grandeur électrique, par exemple une charge électrique.

Cette grandeur électrique peut être mesurée par exemple grâce à une mesure de capacitance ou de conductance.

Dans une autre mise en œuvre particulière de l'invention, le dispositif

d'acquisition comporte une surface active sensible à des variations de pression.

La surface active est définie de préférence par une pluralité de cellules de détection élémentaires disposées selon au moins une rangée, et de préférence selon plusieurs rangées juxtaposées.

- 5 D'une manière générale, plus la densité surfacique de cellules de détection élémentaires est importante, meilleure sera la résolution.

De préférence, le dispositif d'acquisition est agencé pour délivrer l'image de la zone observée sous forme numérique, ce qui facilite par exemple sa transmission à un micro-ordinateur et/ou sa transmission par réseau, notamment par le réseau Internet.

- 10 De préférence également, le dispositif d'acquisition est agencé pour acquérir une image d'une zone suffisamment étendue pour être représentative sur le plan statistique, de surface comprise de préférence entre 0,2 cm<sup>2</sup> environ et 2 cm<sup>2</sup> environ et de préférence encore comprise entre 0,25 cm<sup>2</sup> environ et 1 cm<sup>2</sup> environ.

- 15 L'acquisition de l'image peut être effectuée par exemple de manière statique, sans déplacement relatif du capteur par rapport à la zone étudiée.

Une telle acquisition est possible en général lorsque la surface active comporte un grand nombre de cellules de détection élémentaires disposées selon plusieurs rangées juxtaposées.

- 20 En variante, l'acquisition peut être effectuée de manière dynamique, avec déplacement relatif entre le capteur et la zone étudiée.

Une telle acquisition dynamique est préférée lorsque la surface active se présente sous la forme d'une barrette de cellules de détection élémentaires, le déplacement relatif de la zone étudiée par rapport au capteur s'effectuant alors de préférence perpendiculairement à la direction longitudinale de la barrette.

- 25 L'image acquise peut être une image 2D de la zone étudiée, cette image 2D pouvant néanmoins fournir un grand nombre d'informations utiles.

Cependant, en faisant une pluralité d'acquisitions simultanées de la pression de contact du capteur et de l'image de la zone étudiée, on peut éventuellement en tirer une information supplémentaire sur la structure du micro-relief de la zone étudiée.

- 30 Ainsi, l'image qui est acquise peut être une image 3D de la zone étudiée lorsque le capteur et/ou son environnement le permettent.

L'acquisition de l'image peut être effectuée sans contact du capteur et de la zone étudiée (par exemple grâce à un effet de champ électrique) ou en variante, avec contact du capteur et de la zone étudiée.

5 Lorsque l'acquisition de l'image s'effectue avec contact de la zone étudiée et du capteur, il est avantageux de mesurer la pression de contact du capteur et de la zone étudiée au cours de l'acquisition de l'image, car la surface de contact entre la zone étudiée et le capteur, donc l'image produite, est susceptible de varier en fonction de la pression de contact.

10 Lorsque la pression de contact entre la zone étudiée et le capteur n'est pas mesurée, il est préférable que l'acquisition de l'image s'effectue avec une pression de contact sensiblement constante.

Le capteur présente de préférence une résolution spatiale comprise entre 10 et 100  $\mu\text{m}$ , de préférence encore entre 25 et 75  $\mu\text{m}$ , et de préférence encore voisine de 50  $\mu\text{m}$  environ.

15 Cette dernière résolution correspond sensiblement à celle des capteurs les plus répandus ayant une surface active sensible à une charge électrique ou aux variations de température, utilisés pour la reconnaissance des empreintes digitales, et par conséquent susceptibles d'être fabriqués en grand nombre à un coût relativement faible.

20 Dans une mise en œuvre préférée de l'invention, un traitement de l'image acquise est effectué, en vue de déterminer des paramètres caractéristiques de la zone étudiée.

De préférence, le traitement qui est effectué est un traitement numérique ne nécessitant pas l'intervention d'un opérateur humain, notamment un médecin.

25 Un tel traitement est alors susceptible d'être effectué d'une manière entièrement automatique, rapidement et à un coût réduit.

Le traitement de l'image qui est effectué vise par exemple à déterminer une ou plusieurs grandeurs caractéristiques du micro-relief de la peau, afin d'en tirer (éventuellement après recoupement le cas échéant avec des données concernant l'âge, le sexe ou le type ethnique communiquées par la personne concernée) une information sur  
30 l'état de la peau et par exemple les concentrations probables dans celle-ci des macromolécules formant la matrice extra-cellulaire du tissu conjonctif, à savoir le

collagène, l'élastine, les protéoglycans et les glycoprotéines, et/ou les orientations des faisceaux de collagène par rapport à l'axe du bras, entre autres.

Le traitement de l'image qui est effectué vise avantageusement à fournir une information concernant la densité des lignes de la peau et plus particulièrement le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes, c'est-à-dire le rapport de la densité des lignes dans une première direction à la densité des lignes dans une deuxième direction, sensiblement perpendiculaire à la première.

Le traitement effectué sur l'image peut également viser à déterminer le nombre et la taille des pores de la peau, voire la taille et/ou la densité des plateaux délimités par les lignes.

Le traitement effectué sur l'image peut encore permettre de quantifier et/ou de caractériser des rides présentes sur la peau ou de donner une information sur la pilosité.

De préférence, le résultat du traitement effectué sur l'image permet d'établir un diagnostic, voire comporte un diagnostic, ce dernier pouvant tenir compte comme indiqué plus haut de facteurs tels que la densité surfacique des lignes de la peau, le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes, la densité surfacique et/ou la taille des pores, la densité et/ou la dimension des plateaux.

Le résultat du traitement permet également, de préférence, de préconiser un soin cosmétique, c'est-à-dire un produit à finalité esthétique pouvant être obtenu sans prescription médicale.

Le traitement de l'image peut être effectué à distance grâce à une transmission de données numériques par réseau, notamment par le réseau Internet.

Le traitement de l'image peut encore être effectué sur place, au moyen d'un micro-ordinateur ou de tout autre moyen de calcul approprié relié au dispositif d'acquisition.

Des images successives dans le temps, de la peau ou des cheveux et/ou des données liées à ces images, peuvent être mémorisées sur un support d'enregistrement.

Des images prises à des moments différents et/ou des données liées à ces images peuvent alors être affichées simultanément ou consécutivement dans un bref intervalle de temps pour permettre à la personne dont la peau est étudiée d'apercevoir les premiers effets d'un traitement ou de constater une dégradation et le besoin d'un

traitement.

Une base de données peut être consultée lors du traitement de l'image afin de comparer l'image acquise et/ou des données associées, à des images ou données de comparaison, recueillies auprès d'une large population, dans le but de faciliter l'établissement d'un diagnostic.

La zone de la peau étudiée peut être une région de l'avant-bras ou une région du visage (y compris les lèvres), par exemple les joues.

Le traitement de l'image peut également servir à déterminer un diamètre moyen de cheveu lorsque la zone étudiée est située sur la chevelure.

L'invention a encore pour objet un ensemble comprenant d'une part un dispositif d'acquisition permettant d'acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, en vue de déterminer certains paramètres de cette zone et/ou d'effectuer un diagnostic, ce dispositif d'acquisition comportant un capteur non optique portable, agencé pour pouvoir être amené au contact d'une zone non dermatoglyphique de la peau, notamment une région de l'avant-bras ou du visage, ou d'une zone des cheveux, ce capteur ayant de préférence une surface active sensible aux variations de température ou à une charge électrique ou à des variations de pression, et d'autre part un outil informatique permettant de tirer des signaux délivrés par le capteur une information utile sur l'état de la peau ou des cheveux.

L'invention a encore pour objet un système informatique, notamment un serveur Internet, agencé pour :

a) recevoir des images sous format numérique, obtenues par tout moyen, de préférence non optique, ces images correspondant à une zone non dermatoglyphique de la peau ou à une zone des cheveux,

b) traiter ces images en vue de déterminer la densité surfacique des lignes de la peau et/ou la densité surfacique des pores et/ou la taille des pores et/ou le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes,

c) établir au vu des données résultant de l'analyse de l'image, en faisant éventuellement appel à des données de comparaison, un diagnostic et

d) éventuellement, à partir de ce diagnostic, sélectionner un produit de soin cosmétique approprié parmi un ensemble prédéterminé de produits.

Avantageusement, ce système informatique est également agencé de manière à envoyer à la personne s'étant connectée et ayant transmis une image de sa peau un courrier électronique ou un message l'informant du résultat du diagnostic et lui préconisant éventuellement un produit de soin.

5 L'invention a encore pour objet une méthode de diagnostic à distance, à but non thérapeutique, consistant à fournir à un utilisateur un dispositif d'acquisition connectable à un micro-ordinateur et/ou à un réseau, notamment le réseau Internet, à permettre à l'utilisateur d'acquérir au moyen de ce dispositif d'acquisition une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau, permettre à l'utilisateur d'envoyer cette image  
10 sous un format numérique à un centre de traitement distant, par l'intermédiaire dudit réseau, à effectuer un diagnostic dans ledit centre de traitement, à informer l'utilisateur, par courrier électronique ou par tout autre mode de transmission, du résultat du diagnostic et à préconiser éventuellement un soin cosmétique et à livrer à l'utilisateur, le cas échéant, un ou plusieurs produits de soin adaptés.

15 De préférence, la personne adresse par le réseau une image de sa peau au centre de traitement accompagnée de données personnelles facilitant l'établissement du diagnostic telles que son âge, son sexe, la nature des soins précédemment utilisés ou son type ethnique, cette liste n'étant pas limitative.

L'invention a encore pour objet un procédé de traitement cosmétique  
20 comprenant les étapes suivantes :

- a) acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, de préférence au moyen d'un capteur non optique,
- b) traiter cette image dans un système informatique de manière à obtenir un diagnostic,
- 25 c) préconiser un soin au vu de ce diagnostic.

Le procédé peut comporter en outre l'étape consistant à appliquer le soin préconisé sur la zone concernée.

Dans une mise en œuvre particulière de ce procédé de traitement cosmétique, l'image est traitée sur son lieu d'acquisition, par exemple dans un lieu de vente ou de  
30 présentation des produits ou à domicile.

Dans une autre mise en œuvre particulière de ce procédé de traitement

cosmétique, l'image est traitée à distance, dans un centre de traitement.

Dans ce cas, l'image est avantageusement envoyée au centre de traitement par réseau, notamment par le réseau Internet.

De préférence, ce procédé de traitement cosmétique comprend également  
5 l'étape consistant à mémoriser des images acquises successivement dans le temps ou des données en résultant, afin de les comparer et faire apparaître une amélioration, par exemple.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples non limitatifs de mise en  
10 œuvre de l'invention, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente de manière schématique un micro-ordinateur relié à un dispositif d'acquisition conforme à un exemple non limitatif de mise en œuvre de l'invention,

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, illustrant la connexion du  
15 micro-ordinateur à un centre de traitement distant,

- la figure 3 est un schéma en blocs illustrant un agencement possible du dispositif d'acquisition,

- la figure 4 illustre le montage du capteur sur un support sensible à la pression, et

- la figure 5 représente une image de la peau obtenue au moyen d'un capteur  
20 non optique.

On a représenté sur la figure 1 un dispositif d'acquisition 1 conforme à l'invention, relié à un micro-ordinateur 2 par l'intermédiaire d'un câble 3 de transmission de données.

25 Le dispositif d'acquisition 1 est de préférence réalisé sous une forme miniaturisée, facilitant son incorporation dans un boîtier de petites dimensions, pouvant être aisément manipulé et amené au contact ou à proximité immédiate de la zone à étudier, située par exemple sur le visage ou l'avant-bras.

Le dispositif d'acquisition 1 peut comporter, comme illustré sur la figure 3,  
30 un capteur non optique 4 relié à un convertisseur 5 analogique/digital et à un circuit de commande 6 gérant le fonctionnement du capteur 4.



Le circuit de commande 6 est lui-même relié à un circuit d'interface 7 permettant l'échange de données numériques avec le micro-ordinateur 2.

Le capteur 4 comporte une surface active sensible par exemple à la température, définie par une pluralité de cellules de détection élémentaires 10 juxtaposées.

Des surfaces actives de ce type sont commercialisées notamment par la société ATMEL sous la dénomination commerciale FINGER CHIP (marque déposée).

Le capteur 4 peut également comporter une surface active définie par une pluralité de cellules de détection élémentaires capacitives, juxtaposées.

Des surfaces actives de ce type sont commercialisées par exemple par la société SGS-THOMSON MICROELECTRONICS sous la dénomination commerciale TOUCH CHIP (marque déposée).

D'autres exemples de capteurs non optiques sont donnés dans les brevets US 4 353 056 et US 5 864 296 notamment.

On a représenté sur la figure 5 une image 2D ou cartographie obtenue au moyen d'une barrette de cellules élémentaires de détection définissant une surface active sensible à la température, déplacée au contact de l'avant-bras d'une personne.

L'homme du métier comprendra à l'examen de cette figure que l'image obtenue permet de renseigner sur l'état de la peau.

On voit en particulier les pores P et les lignes L entourant les plateaux S, ainsi que les poils H.

L'homme du métier comprendra que l'on peut aisément faire subir à une telle image un traitement permettant de déterminer la densité surfacique des lignes L et le coefficient d'anisotropie de la densité, c'est-à-dire le rapport de la densité des lignes L dans une direction X à la densité dans une direction Y perpendiculaire.

Ce rapport évolue avec l'âge et permet de tirer une information sur l'état de vieillissement de la peau, par exemple.

Le traitement de l'image peut aisément être effectué par un logiciel adéquat chargé dans le micro-ordinateur 2, ce logiciel étant en outre avantageusement agencé pour donner un diagnostic et préconiser un produit de soin.

Le micro-ordinateur 2 peut aussi être relié, comme illustré sur la figure 2, au

moyen d'un modem à un centre de traitement 9 distant, comprenant un serveur incorporant une base de données ou apte à communiquer avec une base de données.

Le centre de traitement 9 est par exemple accessible, pour l'utilisateur, par un site Internet.

5 Dans le cas de l'exemple de la figure 2, l'utilisateur transmet l'image de sa peau, obtenue au moyen du dispositif d'acquisition 1, au centre de traitement 9 et ce dernier traite les données reçues de façon à délivrer un diagnostic et éventuellement préconiser un soin.

De préférence, le micro-ordinateur 2 et/ou le centre de traitement 9 sont  
10 agencés pour mémoriser des images successivement acquises, afin de permettre à l'utilisateur de percevoir rapidement les effets d'un produit de soin, par exemple.

L'utilisateur peut ainsi être encouragé à poursuivre un traitement dès l'apparition d'un signe d'amélioration, invisible à l'œil nu ou non décelable par une personne non expérimentée, ou au contraire à changer de traitement lorsque celui-ci se  
15 révèle inefficace.

Le micro-ordinateur 2 est avantageusement programmé pour pouvoir afficher plusieurs images de la peau, prises à des moments différents, afin de permettre à l'utilisateur d'effectuer lui-même la comparaison.

Le micro-ordinateur 2 peut également être agencé pour contribuer à mettre en  
20 évidence les modifications du micro-relief de la peau entre deux images prises à des moments différents.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, un contact est nécessaire entre la zone étudiée et le capteur lors de l'acquisition de l'image.

Néanmoins, l'invention n'est pas limitée à des capteurs nécessitant un contact  
25 avec la zone à observer.

Lorsqu'un contact est nécessaire et que l'image délivrée par le capteur se modifie lorsque la pression exercée par la zone observée sur le capteur change, on mesure avantageusement, comme illustré sur la figure 4, au moyen d'un détecteur approprié 8 sur lequel est monté le capteur 4, la pression de contact pour chaque image afin de tirer de la  
30 modification des images avec la pression, une information 3D.

On peut ainsi avec un traitement de données approprié déterminer le profil

d'une ride, par exemple.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être donnés.

On peut notamment utiliser le dispositif d'acquisition pour mesurer un  
5 diamètre moyen de cheveu, par exemple.

## **REVENDEICATIONS**

1. Procédé pour acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, en vue de déterminer certains paramètres de cette zone et/ou d'effectuer un diagnostic, caractérisé par le fait que l'image est acquise au moyen d'un dispositif d'acquisition (1) comprenant au moins un capteur (4) non optique.

2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait qu'il comporte un capteur (4) ayant une surface active sensible aux variations de température.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un capteur (4) ayant une surface active sensible à au moins une grandeur électrique, par exemple une charge électrique, la grandeur électrique étant mesurée de préférence grâce à une mesure de capacitance ou de conductance.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un capteur (4) ayant une surface active sensible à des variations de pression.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que la surface active est définie par une pluralité de cellules de détection élémentaires (10) disposées selon au moins une rangée, et de préférence selon plusieurs rangées juxtaposées.

6. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition (1) est agencé pour délivrer l'image sous forme numérique.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition (1) est agencé pour acquérir une image d'une zone suffisamment étendue pour être représentative sur le plan statistique, de préférence de surface comprise entre 0,2 cm<sup>2</sup> environ et 2 cm<sup>2</sup> environ et de préférence encore comprise entre 0,25 cm<sup>2</sup> environ et 1 cm<sup>2</sup> environ.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée de manière statique, sans déplacement du capteur (4) par rapport à la zone étudiée pendant l'acquisition de l'image.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée de manière dynamique, avec déplacement relatif entre le capteur et la zone étudiée pendant l'acquisition de l'image.

10. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que la surface active se présente sous la forme d'une barrette de cellules de détection élémentaires.

5 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée sans contact du capteur (4) et de la zone étudiée.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée avec contact du capteur (4) et de la zone étudiée.

10 13. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que la pression de contact du capteur et de la zone étudiée est mesurée au cours de l'acquisition de l'image.

14. Procédé selon la revendication 12, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image s'effectue avec une pression de contact sensiblement constante.

15 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'image acquise est une image 3D de la zone étudiée.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que l'image acquise est une image 2D de la zone étudiée.

20 17. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le capteur présente une résolution spatiale comprise entre 10 et 100  $\mu\text{m}$ , de préférence entre 25 et 75  $\mu\text{m}$  environ, et de préférence encore voisine de 50  $\mu\text{m}$  environ.

25 18. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un traitement de l'image acquise est effectué, en vue de déterminer des paramètres caractéristiques de la zone étudiée.

19. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le traitement fournit une information concernant la densité surfacique des lignes de la peau.

30 20. Procédé selon l'une des deux revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le traitement fournit une information concernant le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes de la peau.

21. Procédé selon l'une quelconque des trois revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le traitement fournit une information concernant le nombre et la taille des pores de la peau.

5 22. Procédé selon l'une quelconque des quatre revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le résultat du traitement permet d'établir un diagnostic.

23. Procédé selon l'une quelconque des cinq revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le résultat du traitement permet de préconiser un soin.

10 24. Procédé selon l'une quelconque des six revendications précédentes, caractérisé par le fait que le traitement est effectué à distance grâce à une transmission de données numériques par réseau, notamment par le réseau Internet.

15 25. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que des images successives dans le temps de la zone étudiée, et/ou des données liées à ces images sont mémorisées sur un support d'enregistrement (2 ; 9).

20 26. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que des images prises à des moments différents et/ou des données liées à ces images sont affichées simultanément pour permettre à la personne dont la peau ou les cheveux sont étudiés d'apercevoir les effets d'un traitement ou de prendre conscience du besoin d'un traitement.

27. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la zone étudiée est une région de l'avant-bras ou une région du visage.

25 28. Ensemble comprenant d'une part un dispositif d'acquisition (1) d'une image permettant d'acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, en vue de déterminer certains paramètres de cette zone et/ou d'effectuer un diagnostic, ce dispositif d'acquisition comportant un capteur non optique portable agencé pour pouvoir être amené au contact d'une zone non dermatoglyphique de la peau, notamment une région de l'avant-bras ou du visage ou d'une zone des cheveux,  
30 ayant de préférence une surface active sensible aux variations de température, à une charge électrique ou à des variations de pression et d'autre part un outil informatique

(2 ; 9) permettant de tirer des signaux délivrés par le capteur une information utile sur l'état de la peau ou des cheveux.

29. Système informatique (2 ; 9), notamment un serveur Internet agencé pour :

5 a) recevoir des images sous format numérique correspondant à une zone non dermatoglyphique de la peau ou à une zone des cheveux,

b) traiter ces images en vue de déterminer la densité surfacique des lignes et/ou la densité surfacique des pores et/ou la taille des pores et/ou le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes,

10 c) établir au vu des données résultant de l'analyse de l'image, en faisant éventuellement appel à des données de comparaison, un diagnostic et

d) éventuellement, à partir de ce diagnostic, sélectionner un produit de soin approprié parmi un ensemble prédéterminé de produits.

30. Système informatique (2 ; 9) selon la revendication précédente, caractérisé par le fait qu'il est agencé pour envoyer à la personne s'étant connectée et ayant transmis une image de sa peau un courrier électronique ou un message l'informant du résultat du diagnostic et éventuellement lui préconisant un produit de soin.

31. Procédé de traitement cosmétique comprenant les étapes suivantes :

20 a) acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, de préférence au moyen d'un capteur non optique,

b) traiter cette image dans un système informatique de manière à obtenir un diagnostic,

c) préconiser un soin au vu de ce diagnostic.

32. Procédé selon la revendication 31, caractérisé par le fait que l'image est traitée sur son lieu d'acquisition, par exemple dans un lieu de vente ou de présentation des produits ou à domicile.

33. Procédé selon la revendication 31, caractérisé par le fait que l'image est traitée à distance, dans un centre de traitement.

34. Procédé selon la revendication 33, caractérisé par le fait que l'image est envoyée au centre de traitement par réseau, notamment par le réseau Internet.

35. Procédé selon l'une quelconque des revendications 31 à 34, caractérisé par le fait qu'il comprend l'étape consistant à mémoriser des images acquises successivement dans le temps et/ou des données en résultant afin de les comparer et faire apparaître une amélioration, par exemple.

5



**REVENDICATIONS**

1. Procédé pour acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, en vue de déterminer certains paramètres de cette zone et/ou effectuer un diagnostic, caractérisé par le fait que l'image est acquise au moyen d'un dispositif d'acquisition (1) comprenant au moins un capteur (4) non optique.
2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition comporte un capteur (4) ayant une surface active sensible aux variations de température.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition comporte un capteur (4) ayant une surface active sensible à au moins une grandeur électrique, par exemple une charge électrique, la grandeur électrique étant mesurée de préférence grâce à une mesure de capacitance ou de conductance.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition comporte un capteur (4) ayant une surface active sensible à des variations de pression.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que la surface active est définie par une pluralité de cellules de détection élémentaires (10) disposées selon au moins une rangée, et de préférence selon plusieurs rangées juxtaposées.
6. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition (1) est agencé pour délivrer l'image sous forme numérique.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif d'acquisition (1) est agencé pour acquérir une image d'une zone suffisamment étendue pour être représentative sur le plan statistique, de préférence de surface comprise entre 0,2 cm<sup>2</sup> environ et 2 cm<sup>2</sup> environ et de préférence encore comprise entre 0,25 cm<sup>2</sup> environ et 1 cm<sup>2</sup> environ.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée de manière statique, sans déplacement du capteur (4) par rapport à la zone étudiée pendant l'acquisition de l'image.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée de manière dynamique, avec déplacement

relatif entre le capteur et la zone étudiée pendant l'acquisition de l'image.

10. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que la surface active se présente sous la forme d'une barrette de cellules de détection élémentaires.

5 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée sans contact du capteur (4) et de la zone étudiée.

10 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image est effectuée avec contact du capteur (4) et de la zone étudiée.

13. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que la pression de contact du capteur et de la zone étudiée est mesurée au cours de l'acquisition de l'image.

15 14. Procédé selon la revendication 12, caractérisé par le fait que l'acquisition de l'image s'effectue avec une pression de contact sensiblement constante.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'image acquise est une image 3D de la zone étudiée.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que l'image acquise est une image 2D de la zone étudiée.

20 17. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le capteur présente une résolution spatiale comprise entre 10 et 100  $\mu\text{m}$ , de préférence entre 25 et 75  $\mu\text{m}$  environ, et de préférence encore voisine de 50  $\mu\text{m}$  environ.

25 18. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un traitement de l'image acquise est effectué, en vue de déterminer des paramètres caractéristiques de la zone étudiée.

19. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le traitement fournit une information concernant la densité surfacique des lignes de la peau.

30 20. Procédé selon l'une des deux revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le traitement fournit une information concernant le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes de la peau.

21. Procédé selon l'une quelconque des trois revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le traitement fournit une information concernant le nombre et la taille des pores de la peau.

5 22. Procédé selon l'une quelconque des quatre revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le résultat du traitement permet d'établir un diagnostic.

23. Procédé selon l'une quelconque des cinq revendications immédiatement précédentes, caractérisé par le fait que le résultat du traitement permet de préconiser un soin.

10 24. Procédé selon l'une quelconque des six revendications précédentes caractérisé par le fait que le traitement est effectué à distance grâce à une transmission de données numériques par réseau, notamment par le réseau Internet.

15 25. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que des images successives dans le temps de la zone étudiée, et/ou des données liées à ces images sont mémorisées sur un support d'enregistrement (2 ; 9).

20 26. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que des images prises à des moments différents et/ou des données liées à ces images sont affichées simultanément pour permettre à la personne dont la peau ou les cheveux sont étudiés d'apercevoir les effets d'un traitement ou de prendre conscience du besoin d'un traitement.

27. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la zone étudiée est une région de l'avant-bras ou une région du visage.

25 28. Ensemble comprenant d'une part un dispositif d'acquisition (1) d'une image permettant d'acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, en vue de déterminer certains paramètres de cette zone et/ou d'effectuer un diagnostic, ce dispositif d'acquisition comportant un capteur non optique portable agencé pour pouvoir être amené au contact d'une zone non dermatoglyphique de la peau, notamment une région de l'avant-bras ou du visage ou d'une zone des cheveux,  
30 ayant de préférence une surface active sensible aux variations de température, à une charge électrique ou à des variations de pression et d'autre part un outil informatique (2 ; 9) permettant de tirer des signaux délivrés par le capteur une information utile sur

l'état de la peau ou des cheveux.

29. Système informatique (2 ; 9) pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 27, notamment un serveur Internet agencé pour :

- 5 a) recevoir des images sous format numérique correspondant à une zone non dermatoglyphique de la peau ou à une zone des cheveux,
- b) traiter ces images en vue de déterminer la densité surfacique des lignes et/ou la densité surfacique des pores et/ou la taille des pores et/ou le coefficient d'anisotropie de la densité des lignes,
- c) établir au vu des données résultant de l'analyse de l'image, en faisant  
10 éventuellement appel à des données de comparaison, un diagnostic et
- d) éventuellement, à partir de ce diagnostic, sélectionner un produit de soin approprié parmi un ensemble prédéterminé de produits.

30. Système informatique (2 ; 9) selon la revendication précédente, caractérisé par le fait qu'il est agencé pour envoyer à la personne s'étant connectée et  
15 ayant transmis une image de sa peau un courrier électronique ou un message l'informant du résultat du diagnostic et éventuellement lui préconisant un produit de soin.

31. Procédé de préconisation d'un traitement cosmétique comprenant les étapes suivantes :

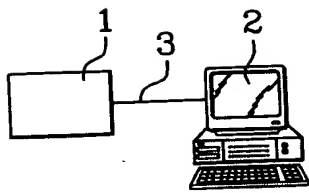
- 20 a) acquérir une image d'une zone non dermatoglyphique de la peau ou d'une zone des cheveux, au moyen d'un capteur non optique,
- b) traiter cette image dans un système informatique de manière à obtenir un diagnostic,
- c) préconiser un soin au vu de ce diagnostic.

32. Procédé selon la revendication 31, caractérisé par le fait que l'image est  
25 traitée sur son lieu d'acquisition, par exemple dans un lieu de vente ou de présentation des produits ou à domicile.

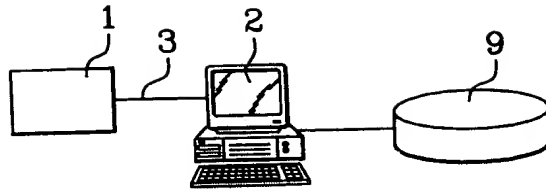
33. Procédé selon la revendication 31, caractérisé par le fait que l'image est traitée à distance, dans un centre de traitement.

34. Procédé selon la revendication 33, caractérisé par le fait que l'image est  
30 envoyée au centre de traitement par réseau, notamment par le réseau Internet.

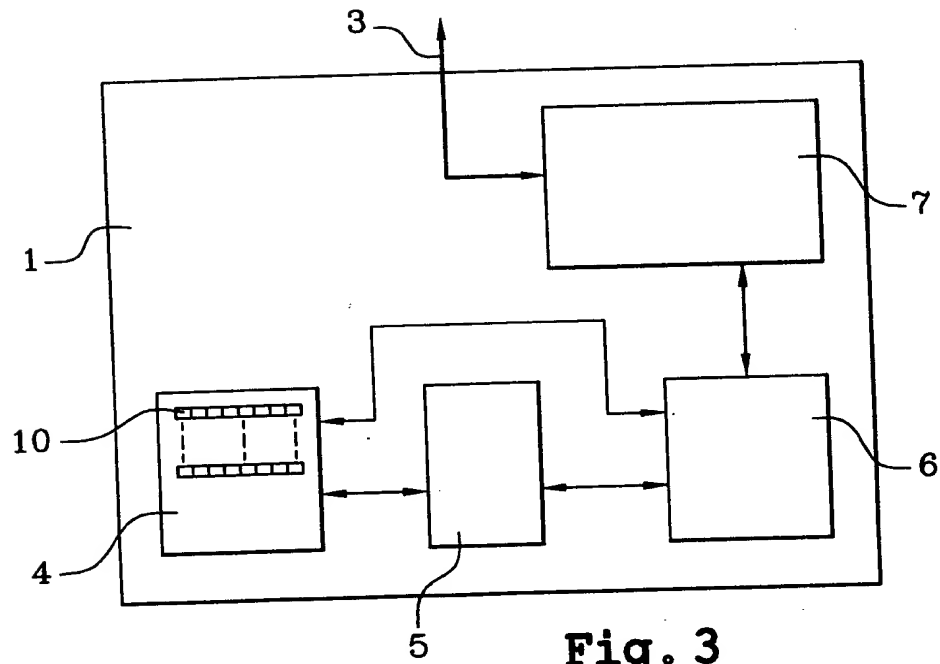
35. Procédé selon l'une quelconque des revendications 31 à 34, caractérisé par le fait qu'il comprend l'étape consistant à mémoriser des images acquises successivement dans le temps et/ou des données en résultant afin de les comparer et faire apparaître une amélioration, par exemple.



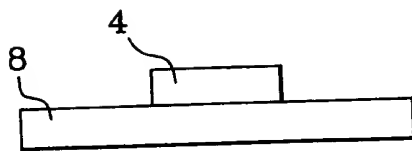
**Fig. 1**



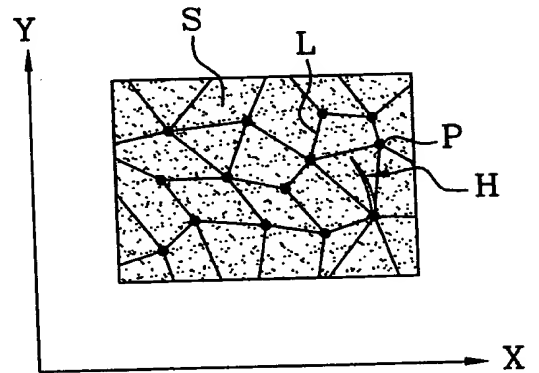
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**